

## 平成13年度後期発表会報告

平成13年11月25日(日)午後2時千葉大学総合校舎H棟1F、H-12教室で平成13年度後期発表会が行われました。発表会のプログラムおよび抄録を以下に掲載します。当日の参加者は24名でした(下に名簿掲載)。

### <プログラム>

開会・会長挨拶

座長 服部洋児(大同工業大学)

- 1) バレーボール選手のジャンプ持続力に関する研究—試合を想定したジャンプ持続力の変動について—  
前田直也、岸恵美、広田悠子、山村いつか、池本春美、村松成司(千葉大学)
- 2) バスケットボール選手の学童期の食事指導について  
鈴木良和、家城綾、岸恵美、小泉佳右、村松成司(千葉大学)

座長 広橋義敬(清和大学)

- 3) 女性労働者の筋骨格系障害に関する研究 ～挙上角度、高さ、重量の影響について～  
服部洋児(大同工業大学)、服部祐兒(東海学園大学)、村松成司(千葉大学)
- 4) オランダと日本における少年サッカー選手のストレスの実態とその比較  
湯田秀行、秋田信也(東邦大学)、杉山哲司(日本女子大学)、湯田一弘、西林和彦(国際武道大学)、  
Martin Rippe, Franc Meijerman (CIOS The Netherlands)

座長 秋田信也(東邦大学)

- 5) 「座位」「中腰」の静止姿勢における重心動揺  
見波静、吉田晋、大道等(国際武道大学大学院)
- 6) 登坂歩行における下肢の筋放電特性  
山本義哲、春田雄亮、見波静、丹羽文隆、大道等(国際武道大学大学院)

座長 湯田秀行(東邦大学)

- 7) 少林寺拳法におけるキック力の観察法  
小堀重和 林三郎 大道等(国際武道大学大学院)
- 8) 動作指導が逆効果となる場合 ～少林寺拳法の引き手指導を例に～  
漢那朝伸、山本義哲、大道等(国際武道大学大学院)

座長 村松成司(千葉大学)

- 9) 画像解析による投球フォームの指導法  
三好正樹(千葉大学大学院) 秋田信也(東邦大学) 菊地武道(千葉大学)
- 10) サッカーキック動作における「利き足」の検討  
北湯口純、藤村鉄平、大道等(国際武道大学)

閉会・理事長挨拶・事務局連絡

~~~~~ 学会参加者(あいうえお順) ~~~~~

|      |       |       |      |       |      |      |       |
|------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|
| 秋田信也 | 磯辺ともみ | 浦井孝夫  | 大道 等 | 漢那朝伸  | 菊池武道 | 岸 恵美 | 北湯口純  |
| 小泉圭右 | 小堀重和  | 齋藤富美枝 | 鈴木良和 | 中沢克江  | 服部洋児 | 広田悠子 | 広橋義敬  |
| 前田直也 | 見波 静  | 三好正樹  | 村松成司 | 山村いつか | 山本義哲 | 湯田秀行 | 米元まり子 |

## 千葉県体育学会平成13年度後期発表会抄録

### 演題 1 バレーボール選手のジャンプ持続力に関する研究

－試合を想定したジャンプ持続力の変動について－

○前田直也、岸恵美、広田悠子、山村いつか、池本春美、村松成司（千葉大学）

[目的] バレーボール競技においてはジャンプの高さと同時に試合を通してその高さを維持する能力が要求される。しかしながら、試合が長時間になり、ジャンプ数が増加すると、度重なるジャンプ動作によりその高さが低下することが考えられる。実際の試合では複雑なジャンプ動作が様々なタイミングでなされその変動も単一ではないが、今回、過去の試合の時間およびジャンプ回数を元に単一のジャンプ動作を繰り返させることにより、選手のジャンプ持続力についての基礎データを求め、その変動について検討することにした。

[方法] C大学バレーボール選手男女12名を被験者とした。過去の試合を分析し、1セットの時間は16分、ジャンプ数は40回とした。ジャンプは2.4秒に1回の割合であった。セットは5セット行い、セット間の休息は3分とした。

[結果および考察] 1) 各セットごとの平均ジャンプ高について、セットを経過するごとに減少する傾向が確認され、仮定2-3セット間に有意な減少がみられた。2) 各セットごとの最大ジャンプ高についても減少する傾向がみられ、全体で仮定1セットと3-5セットとの間に有意な差が見られた。3) 各セットごとの「最初」・「中間」・「最後」8本のジャンプの平均値は、全体で「最初」では、2セットと3・4セットとの間に、「最後」では、1セットと2・3セットとの間に有意な減少が見られ、特に「中間」・「最後」には、セットを経過するごとに減少する傾向が見られた。以上のことから、バレーボールの試合において、セット数・ジャンプ数が増えるごとに、ジャンプ高が低下していくことが推測された。また、ジャンプ持続力については個人差・男女差が推測される。

### 演題 2 バasketボール選手の学童期の食事指導について

○鈴木良和、家城綾、岸恵美、小泉佳右、村松成司（千葉大学）

[目的] 現在、日本におけるBasketボールの競技レベルは、世界の強豪国の競技レベルと大きな差がある。日本のBasketボールの競技レベルを向上のための要因の一つとして学童期のスポーツ環境が挙げられる。そこで今回は、学童期の食事環境に注目し、大学生の現在の競技レベルと学童期の食事指導について比較検討した。

[方法] 調査対象者は大学で体育会Basketボール部に所属する選手男子74名、女子86名であった。質問紙による託送調査法により、現在食事・栄養に関心があるか、学童期に食事に関して指示・指導してくれる人がいたかを、指導者からと親からとその他の人からの三項目、計4問の質問項目をつくり、はい・いいえの二択選択回答形式で質問した。統計には、学童期の食事指導の有無と所属するチームの競技レベル、及び学童期の食事指導の有無と現在の食事への関心の有無について $\chi^2$ 乗検定を用いた。有意水準は5%未満とした。

[結果及び考察] 指導者から食事指導を受けたものは全体の26.3%であり、親から食事指導を受けた者は全体の48.1%であった。競技レベルと学童期の食事指導の関係は、男子において、学童期の食事指導の有無と競技レベルとの間に有意な差がみられた。特に、親からの食事指導の有無と競技レベルに有意差がみられ

たことから、競技レベルの高い選手は食事に対して指示・指導をしてくれる親をもつことが多いという傾向がみられた。親は明らかに指導者よりも子どもに接する時間が多い事からも、親が食事指導を行う環境は子どもの食環境に大きな影響を与えることが推察される。学童期の食事指導の有無と現在の食事への関心との関係は有意ではなかった。ゆえに、大学生選手での食事意識は子どもの頃の食事環境よりも、それ以降の環境での要因の方が影響力が高いことが推測される。

---

演題 3 女性労働者の筋骨格系障害に関する研究 ～挙上角度、高さ、重量の影響について～  
○服部洋兒(大同工業大学)、服部祐兒(東海学園大学)、村松成司(千葉大学)

---

【はじめに】近年、筋骨格系の障害を訴える作業が増えている。このため、現実に近い測定方法によりこの障害を減らすための研究をすることが必要となっている。今回、角度、高さ、取扱重量条件において物体を持ち上げる場合に、女性作業者が発揮する力の大きさ及び自覚的負担感がどのように変動するかを検討した。

【方法】被験者は重量物取扱作業女子16名とした。作業条件は1. 持ち上げ角度(正面(0)、右90度(90))、2. 挙上高(0→71cm(L)、45.7→116.8cm(M)、104.1→129.5cm(H))、3. 取扱重量(10kg、15kg)とした。この3条件を組み合わせた12通りの条件において、5秒ごとに1回、合計3回の垂直方向への全力での持ち上げを課した。測定は、重量物持ち上げ作業評価用のLido liftにより行い、peak force(PF)、peak velocity(Vel)、average upward acceleration(Accel)、height at peak force(H at PF)の力学的指標を算出した。また、同時に各作業時のHRを測定した。各作業終了後にはBorg Scaleで自覚的負担感(RPE)も聴取した。

【結果】持ち上げ作業時の力学的測定では挙上高104.1cm(H)で取扱重量15kgを持ち上げる時には、極めてゆっくり物体を挙上させることができるのみだった。分散分析の結果、PFに関し、持ち上げ角度、挙上高の要因が有意であり、水準間に $0>90$ 、 $L>M>H$ の差異を示した。Vel及びAccelに関し、持ち上げ角度、挙上高、取扱重量の要因が有意であり、水準間に $0>90$ 、 $L>M>H$ 、 $10>15$ の差異を示した。H at PFに関し、持ち上げ角度、挙上高の要因が有意であり、水準間に $0>90$ 、 $L<M<H$ 、 $10>15$ の差異を示した。HRに関し、持ち上げ角度、取扱重量の要因が有意であり、水準間に $0<90$ 、 $10<15$ の差異を示した。RPEに関し、持ち上げ角度要因が有意であり非対称持ち上げ作業の右腰、右大腿のRPEが高値を、挙上高要因でも有意であり高さが高い作業ほど左右の肩及び腕のRPEが高値を、取扱重量要因も有意であり15kgの作業の左右の肩、腕、腰、大腿でRPEが高値を示した。このため、これらの労働上の要因の制限が重視されるべきであると考えられた。

---

演題 4 オランダと日本における少年サッカー選手のストレスの実態とその比較  
○湯田秀行、秋田信也(東邦大学)、杉山哲司(日本女子大学)、湯田一弘、西林和彦  
(国際武道大学)、Martin Rippe、Franc Meijerman(CIOS The Netherlands)、  
Olly Crouch(Language Consultant)

---

【目的】少年期のサッカー選手に対してよりよい環境をつくるためには、個々の選手がどのようなストレスを抱えているのかを具体的に明らかにする必要があると思われる。しかしながらこれらに関する調査は多いとは言いがたい。そこで本研究は日本における少年サッカー選手のストレスの実態を明らかにし、サッカーの先進国であるオランダと比較・検討することを目的とした。

【方法】調査対象者は日本では第22回全日本少年サッカー大会決勝大会に参加した768名(ハイレベル群)、

千葉県内の少年サッカー選手141名（ローレベル群）、オランダでは地域のC1, D1, E1チームに所属するサッカー選手114名（ハイレベル群）、C2, D2に所属する選手14名（ローレベル群）、合計128名であった。調査内容は1)サッカーの楽しさの程度、2)継続意識、3)勝利志向性、4)ストレス項目（練習、試合、監督・コーチ、チームメート、けがや病気、自分のプレー、家族、サッカー以外の8つの領域）であった。

【結果】1)勝利志向性について国（オランダ、日本）×競技レベル（ハイ、ロー）の2要因分散分析を行った。その結果、日本の少年サッカー選手の方がオランダの少年サッカー選手よりも勝利志向性が高かった。すなわち日本の選手の方が勝つことに対する意識が強いことが明らかとなった。競技レベルによる勝利志向性の高さには差は認められなかった。また、オランダにおいては競技レベルの高い選手の方が低い選手よりも勝利志向性が高くなる傾向が見られた。2) ストレスの高さについて国（オランダ、日本）×競技レベル（ハイ、ロー）の2要因分散分析を行った。その結果、オランダの少年サッカー選手の方が日本の少年サッカー選手よりもストレスが高く、競技レベルの高い選手の方が低い選手よりもストレスが高い傾向が認められた。両国とも全体的なストレスの高さとしては低い傾向が見られた。3) ストレッサーを領域別に見ると「コーチについて」、「チームメートについて」の2領域については、オランダの方が日本よりもこれらをストレスと感じる傾向が見られたが、「家族やまわりの人」に関する領域では逆に日本の方がオランダよりもストレスと感じる傾向が見られた。

---

---

#### 演題 5 「座位」「中腰」の静止姿勢における重心動揺

○見波静, 吉田晋, 大道等 (国際武道大学大学院)

---

本研究では、「座位」と「中腰」の2つに分類して、その静止姿勢における重心動揺を計測した。「座位」として、1. 地面に腰を下ろす 2. 蹲踞 3. 便座位 4. 椅座位 5. 規定座位（0cm, 10cm, 20cm, 30cm, 40cm, 50cm）の5種類、「中腰」は、1. フルスクワット 2. ハーフスクワット 3. クォータースクワット 4. 反動無しのジャンプにおける構え姿勢の4種類に分類した。すべての試行は圧力板上にて行い、反力動揺・重心変位を算出した。

---

---

#### 演題 6 登坂歩行における下肢の筋放電特性

○山本義哲, 春田雄亮, 見波静, 丹羽文隆, 大道等 (国際武道大学大学院)

---

【目的】 階段歩行と坂道歩行はどちらも同じように重心が上方へ移動するだろう、という当初の仮説に反し、階段歩行とは異なって下方への移動をもつという結果を得た。そこで、下肢の動作分析、特に足関節運動の分析がこの差異を説明する上で重要と考え前脛骨筋・下腿三頭筋・足関節の使い方を筋放電学的に検討した。また、電動式トレッドミルでの登坂歩行において、平地における位置移動運動はよく研究がされているが、坂道での歩行を扱うものは少なかった。そこで、本研究は登坂におけるトレッドミル上での歩行を筋電図学的観点から平地歩行と上り傾斜歩行とを比較検討した。

【方法】 電動式トレッドミル上で一般体育大学生3名（S1～S3）に傾斜0%と上り傾斜10%の歩行を時速7kg/sで行った。皿型表面筋電図電極を大腿直筋・大腿二頭筋・前脛骨筋・下腿三頭筋に2cm間隔に装着し、2分間の歩行中の1分30秒からの30秒間を計測した。

【結果と考察】 傾斜0%歩行において、S1～S3共に着地時にのみ大腿二頭筋に筋放電が見られ、大腿四

頭筋においては持続的な筋放電が見られた。傾斜10%歩行でも、S1～S3共に大腿二頭筋の筋放電は着地時のみ見られ、大腿四頭筋では、持続的な筋放電が見られた。また、大腿二等筋と大腿四頭筋が着地時に同時に筋放電していることが見られた。

---

演題 7 少林寺拳法におけるキック力の観察法  
○小堀重和 林三郎 大道等 (国際武道大学大学院)

---

【目的】本研究では、目標物の有無が蹴り動作時の軸足の床反力にどのような影響があるのかを検討する。

【方法】少林寺拳法経験者が目標物に向かって逆蹴り(目標物あり)と空蹴り(目標物無し)を行った。平らに敷かれた砂場の上に軸足を置き、蹴り動作時の砂の「凹み」の程度を測定した。逆蹴り時と空蹴り時それぞれの砂の「凹み」を比較した。測定は各試行5回ずつ行い、その平均値を算出した。

【結果】逆蹴り時では平均6.1cmの「凹み」があり、空蹴り時においては4.5cmであった。その差は1.6cmであり、逆蹴り時の方が高い値を示した。また、「凹み」の前足底部分に注目してみると二試行時の横幅に逆蹴り時において平均12.0cm、空蹴り時16.4cmとその差4.4cmの相違を示した。

【考察】蹴り動作を行う際には目標物の有無によって、軸足の左右動が増加或いは減少する事が示唆された。

---

---

演題 8 動作指導が逆効果となる場合 ～少林寺拳法の引き手指導を例に～  
○漢那朝伸, 山本義哲, 大道等 (国際武道大学大学院)

---

【目的】少林寺拳法では手動作(突き、受け)を行う際の、反対の腕(右逆突きであれば左)の脇を締める動作を引き手という。本研究では少林寺拳法における「引き手」に着目し「引き手」を意識させることが重心運動、特に重心速度にどのような影響があるのかを考察する。

【方法】被検者少林寺拳法経験者22名(S1～S22)に圧力板上で中段逆突きを通常練習時(通常寺)と同じように行い、その後「引き手」(引手時)を意識して行った。「通常寺」「引手時」の2試行における上下、前後、左右方向の速度と、その合成速度を求めた。各速度ベクトルは圧力板上にて検出された3次元床反力データを時間積分することで求めた。

【結果】「通常時」と「引手時」では22名のうち14名が0～42cm/s(7.5±10.8%)増加し、8名が3～12cm/s(7.3±3.5%)減少した。全体では2.1±11.4cm/s増加した。この結果を、「速度差が大きい者を効果有り、速度差が小さい、或いは負の者を逆効果」、「二名のコーチの評価順位の中位以上を上手(1位～12位)中位以下を下手(13位～14位)」という仮定に当てはめると引き手指導は「上手な者に効果大(6名)逆効果(5名)」、「下手な者に効果大(7名)逆効果(6名)」という結果になった。なお二名のコーチの評価順位には正相関が見られた。(r=0.8)

【まとめ】1・少林寺拳法の逆突きにおいて「引き手」を意識させる事は重心速度に影響を与えること、が示された。増加群【14名】0～42% (7.5±10.8%) 減少群【8名】3～12% (7.3±3.5%) 全体2.1±11.4%

2・少林寺拳法経験者に「引き手」を意識させる事は、効果の有無に個人差が生じるということがわかった。

3・効果群と逆効果群の競技水準に一定の傾向は見出せなかった。

4・肩、腰の捻転によっておこなわれる突き動作に置いて重心速度が増加したということが、上半身の捻転速度そのものの増加、あるいは突き動作のパワーアップを意味するかについては今後の課題となろう。

5・コーチが引き手指導をすることの是非を与えられた任意の一個人について結果の有無をどのように判断

を下しているかに関心の集中するところである。

---

演題 9 画像解析による投球フォームの指導法

○三好正樹（千葉大学大学院） 秋田信也（東邦大学） 菊地武道（千葉大学）

---

【目的】優れた投手の投球フォームと、一般的な投手の投球フォームとの違いを明らかにし、現場での指導に役立てることを目的とし、日本代表チームの投手と一般的な高校生の投手の投球フォームを比較検討した。

【方法】被験者は、アマチュア日本代表チームの投手1名（A）、県立高校硬式野球部の投手4名（B～E）計5名である。実際の投球フォームを2台のビデオカメラ（毎秒60コマ、シャッタースピード500分の1秒）で撮影し、三次元動作解析ソフトを用いて、DLT法により三次元化し、データを算出した。分析のパラメータは、投球腕の肩、肘、手首の速度、更にそれぞれのピーク値を示した時間、上方から見た肩と腰の回転角速度および角度、ボール速度である。

【結果と考察】AとCの投球腕の速度と、肩と腰の回転角速度のピーク値を下の表に示した。

|   | 肩(m/s) | 肘(m/s) | 手首(m/s) | 肩(deg/s) | 腰(deg/s) |
|---|--------|--------|---------|----------|----------|
| A | 6.9    | 13.9   | 18.0    | 1214.0   | 585.6    |
| C | 4.2    | 8.6    | 12.6    | 810.0    | 573.2    |

CはAと比較して、肩と肘で約40%並びに手首で30%速度が遅く、また肩の回転角速度は約35%遅くなっている。肩の速度と手首の

速度の時間差は、A、Cともに0.09秒であるが、肩と肘、肘と手首の時間差は、Aが0.04秒、0.05秒であるのに対し、Cは0.03秒、0.06秒となっている。また、踏み出し足接地時の肩と腰の角度差は、Aの約36度に対し、Cは約16度となっている。

Cの投球フォームは、肩関節及び上腕に余計な力が入っているため柔軟に使えていない。また肩から手首への速度の伝達が踏み出し足接地時の肩と腰の捻転差が少ないために、肩の回転速度が上がらず、投球腕各部位の速度も上がらないと考えられる。以上のことから、肩関節と上腕をリラックスすること、肩と腰の捻転差を作ること、すなわち肩の開きを注意する指導が必要と考える。

---

演題10 サッカーキック動作における「利き足」の検討

○北湯口純、藤村鉄平、大道等（国際武道大学）

---

【目的】サッカーキック動作における「利き足・非利き足」キック時の軸足の床反力を三次元的に測定し、片側優位性についてスキル水準別に検証する。また初心者のキック動作をキネマティクスに解析し、言葉がけによって動作が変容していく過程を観察・記録する。【対象者】測定1：両足でほぼ同様にボールを蹴ることが可能である現役サッカー選手6名〔競技歴8～15年〕を上級者群、非利き足でボールを蹴ることを不得意とする現役サッカー選手4名〔競技歴5～10年〕を中級者群、サッカーの専門的な指導を一切受けていない一般体育大学生5名〔サッカー未経験者〕を初級者群とし、計15名（22±3.7歳）を被検者として採用した。測定2：サッカーの専門的な指導を一切受けていない一般体育大学生7名（21±0.5歳）を被検者として採用した。【方法】測定1：サッカーボールの置かれた圧力板（キスラー社製）の外から助走（2.5m）をとり、インサイド、インステップの2種のキックにて全力でボールを蹴らせ、各キック時の軸足床反力を測定した。測定2：5m先の的（直径約1m）めがけて利き足、非利き足でインサイドキックを行わせ、命中を成功とした。測定後、各被検者に対して適切と思われる言葉がけ（コーチング）を行い、再度測定した。《本測定での利き・非利き足の基準設定は、ボールを蹴る際に得意とする側の足を利き足不得意とする側の

足を非利き足とした。》【結果】測定1：インサイドキックにおける非利き足キック時の軸足床反力の増加率は、上級者群はZ（上下）方向 $3 \pm 27\%$ 、X（前後）方向 $-7 \pm 17\%$ 、Y（左右）方向 $7 \pm 24\%$ 、中級者群はZ方向 $12 \pm 40\%$ 、X方向 $6 \pm 24\%$ 、Y方向 $22 \pm 115\%$ 、初級者群はZ方向 $79 \pm 128\%$ 、X方向 $11 \pm 73\%$ 、Y方向 $21 \pm 91\%$ であった。インステップキックでは、上級者群はZ方向 $0 \pm 9\%$ 、X方向 $-6 \pm 14\%$ 、Y方向 $5 \pm 29\%$ 、中級者群はZ方向 $39 \pm 57\%$ 、X方向 $5 \pm 3\%$ 、Y方向 $9 \pm 16\%$ 、初級者群はZ方向 $17 \pm 10\%$ 、X方向 $-24 \pm 30\%$ 、Y方向 $7 \pm 67\%$ であった。測定2：利き足インサイドキックの成功（命中）率は $54 \pm 15\%$ 、非利き足では $53 \pm 22\%$ であった。言葉がけ後の利き足インサイドキックの成功（命中）率は $63 \pm 21\%$ 、非利き足では $73 \pm 27\%$ であった。